



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation⁴ : B23Q 7/14, 3/155</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 86/ 07554</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 31. Dezember 1986 (31.12.86)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE86/00243</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 13. Juni 1986 (13.06.86)</p> <p>(31) Prioritätsaktenzeichen: P 35 21 285.3</p> <p>(32) Prioritätsdatum: 19. Juni 1985 (19.06.85)</p> <p>(33) Prioritätsland: DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): WERNER UND KOLB WERKZEUGMASCHINEN GMBH [DE/DE]; Fritz-Werner-Strasse, D-1000 Berlin 48 (DE).</p> <p>(72) Erfinder;und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : SCHUSTER, Joachim [DE/DE]; Goltzstrasse 19, D-1000 Berlin 49 (DE). SCHAFFROTH, Axel [DE/DE]; Karl-Mummele-Str. 3, D-7140 Ludwigsburg/Eglosheim (DE).</p> <p>(74) Anwälte: JANDER, Dieter usw.; Kurfürstendamm, 66, D-1000 Berlin 15 (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>
<p>(54) Title: FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEM</p> <p>(54) Bezeichnung: FLEXIBLES FERTIGUNGSSYSTEM</p> <div data-bbox="773 1687 1624 2096" data-label="Diagram"> </div> <p>(57) Abstract</p> <p>A flexible manufacturing system with at least two machining centres (1), a first transport installation (5) which can move along rectangular co-ordinates, with a conveyor for taking the work-pieces from the machining centres (1), a second transport installation (8) which can move along rectangular co-ordinates for tools behind the machining centres, a third set of transport installations (7) in front of the machining centres which transport to the work zone of the machining centres (1) the workpieces transferred from the first transport installation (5), a first station (6) in which are stored the workpieces in the zone of activity of the conveyor, and clamping systems in which the workpieces are gripped for transport and machining. The invention is characterized by the fact that the first transport installation (5) is designed as a cross portal and possesses, as the conveyor, a gripper for direct collection of the workpieces, that the workpieces are stored in the first station (6) without workpiece clamping devices and that the workpiece clamping devices automatically collect the workpieces delivered from the first transport installation (5). In this way it is possible to ensure a buffering stock of the workpieces at an advantageous cost.</p>		

(57) Zusammenfassung Flexibles Fertigungssystem mit mindestens zwei Bearbeitungszentren (1), einer ersten in rechtwinkligen Koordinaten bewegbaren Transporteinrichtung (5) mit einem Transporteur für Werkstücke vor den Bearbeitungszentren (1), einer zweiten in rechtwinkligen Koordinaten bewegbaren Transporteinrichtung (8) für Werkzeuge hinter den Bearbeitungszentren, dritten Transporteinrichtungen (7) vor den Bearbeitungszentren, die die von der ersten Transporteinrichtung (5) übergebenen Werkstücke in den Arbeitsbereich der Bearbeitungszentren (1) transportieren, einer ersten Station (6), in der die Werkstücke im Wirkungsbereich des Transporteurs lagern, und Spannvorrichtungen, in die die Werkstücke zum Transport und zur Bearbeitung eingespannt werden. Die Erfindung besteht darin, dass die erste Transporteinrichtung (5) in Kreuzportalbauweise ausgebildet ist und als Transporteur einen Greifer zum direkten Ergreifen der Werkstücke aufweist, dass die Werkstücke in der ersten Station (6) ohne Werkstück-Spannvorrichtungen lagern und dass die Werkstück-Spannvorrichtungen die von der ersten Transporteinrichtung (5) angelieferten Werkstücke automatisch erfassen. Auf diese Weise ist eine kostengünstige Pufferung der Werkstücke möglich.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT Österreich	FR Frankreich	ML Mali
AU Australien	GA Gabun	MR Mauritien
BB Barbados	GB Vereinigtes Königreich	MW Malawi
BE Belgien	HU Ungarn	NL Niederlande
BG Bulgarien	IT Italien	NO Norwegen
BR Brasilien	JP Japan	RO Rumänien
CF Zentrale Afrikanische Republik	KP Demokratische Volksrepublik Korea	SD Sudan
CG Kongo	KR Republik Korea	SE Schweden
CH Schweiz	LI Liechtenstein	SN Senegal
CM Kamerun	LK Sri Lanka	SU Soviet Union
DE Deutschland, Bundesrepublik	LU Luxemburg	TD Tschad
DK Dänemark	MC Monaco	TG Togo
FI Finnland	MG Madagaskar	US Vereinigte Staaten von Amerika

- 1 -

Flexibles Fertigungssystem

Die Erfindung bezieht sich auf ein flexibles Fertigungssystem mit mindestens zwei Bearbeitungszentren, einer ersten in rechtwinkligen Koordinaten bewegbaren Transporteinrichtung mit einem Transporteur für Werkstücke vor den Bearbeitungszentren, einer zweiten in rechtwinkligen Koordinaten bewegbaren Transporteinrichtung für Werkzeuge hinter den Bearbeitungszentren, dritten Transporteinrichtungen vor den Bearbeitungszentren, die die von der ersten Transporteinrichtung übergebenen Werkstücke in den Arbeitsbereich der Bearbeitungszentren transportieren, einer ersten Station, in der die Werkstücke im Wirkungsbereich des Transporteurs lagern, und Spannvorrichtungen, in die die Werkstücke zum Transport und zur Bearbeitung eingespannt werden.

Bei einem bekannten auf dem Markt befindlichen System dieser Art (siehe Fig. 1) ist die erste Transporteinrichtung ein Wagen mit einem Schiebe- und Kettentransport als Transporteur zum Ergreifen und Transportieren der in die auf Paletten montierten Spannvorrichtungen eingespannten Werkstücke. Die Werkstücke werden per Hand in die auf die Paletten montierten Spannvorrichtungen eingespannt und lagern in dieser Weise in der ersten Station. Diese Art der Werkstückpufferung ist relativ kostspielig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das bekannte System derart zu ändern, daß die Werkstückpufferung kostengünstiger erfolgt.

- 2 -

- Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die erste Transporteinrichtung in Kreuzportalbauweise ausgebildet ist und als Transporteur einen Greifer zum direkten Ergreifen der Werkstücke aufweist,
- 5 daß die Werkstücke in der ersten Station ohne Werkstück-Spannvorrichtungen lagern und daß die Werkstück-Spannvorrichtungen die von der ersten Transporteinrichtung angelieferten Werkstücke automatisch erfassen.
- 10 Die Pufferung der Werkstücke erfolgt somit ohne (Paletten und) Spannvorrichtungen, was kostengünstiger ist als die bekannte Art der Pufferung.
- 15 Der Vorteil des erfindungsgemäßen Systems gegenüber den bekannten Transferstraßen besteht darin, daß ersteres umrüstflexibler ist als letztere.
- 20 Eine Weiterentwicklung der Erfindung besteht darin, daß mindestens eine dritte Station vorgesehen ist, in der sich der Greifer automatisch seine Greifhand wechseln kann, so daß er in der Lage ist, ein anders geartetes Werkstück zu erfassen. Allerdings ist es auch möglich, denselben Greifer für unterschiedliche Werkstücke zu verwenden, sei es, daß die Unterschiede nicht die
- 25 Stellen des Werkstückes betreffen, an denen der Greifer das Werkstück erfaßt, sei es, daß der Greifer in der Lage ist, seine Greifstellung zu verändern.
- 30 Ferner wird vorgeschlagen, daß eine vierte Station vorgesehen ist, in der Werkstück-Spannvorrichtungen lagern und umgerüstet werden, die automatisch in ihre Arbeitsposition gebracht werden können. Auch in diesem

- 3 -

Fall ist es möglich, daß ein und dieselbe Spannvorrichtung für unterschiedliche Werkstücke verwendet wird, wobei für diese das gleiche gilt wie für den Greifer.

5

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der Figur 2 der Zeichnung.

10 In dieser sind mit 1 mehrere Bearbeitungszentren bezeichnet, die nebeneinander angeordnet sind.

15 In einer Station 2 werden manuell durch Bediener Werkstücke, die bei 2a lagern, lageorientiert in Werkstückmagazine gelegt, die sich auf einem Werkstückmagazin-Be- und Entladeplatz 2b befinden. Von dort werden sie mittels eines rechnergesteuerten Regalfahrzeuges 2c in Speicherregale 2d transportiert. Aus diesen Regalen 2d werden sie durch weitere rechnergesteuerte Regalfahrzeuge 3 entnommen. Diese fahren auf in bodenverlegten Induktivschleifen 4. Die Fahrzeuge 3 bringen die Werkstückmagazine in den Wirkungsbereich von Greifern 20 zweier weiterer Transporteinrichtungen 5. Diese sind in Kreuzportalbauweise ausgebildet, wobei im vorliegenden Fall jeweils zwei Querbalken 5a auf Schienen 5b vor den Bearbeitungszentren 1 hin und her verfahrbar sind. An den Querbalken befinden sich Greifer, die 25 einerseits senkrecht zu den Schienen 5b beweglich sind und andererseits in vertikaler Richtung verstellbar sind. Die Greifer der Transporteinrichtungen 5 übergeben die Werkstücke an Stationen 6, wo sie räumlich gleichorientiert lagern. Von dort werden die Werkstücke 30 durch die Greifer an weitere Transporteinrichtungen 7,

- 4 -

die sich unmittelbar vor den Bearbeitungszentren 1 befinden, gebracht. Dort befinden sich automatisch arbeitende Spannvorrichtungen, die die Werkstücke automatisch festspannen. Die Werkstücke werden nunmehr in den Arbeitsbereich der Bearbeitungszentren 1 transportiert und anschließend bearbeitet.

Die bearbeiteten Werkstücke durchlaufen den beschriebenen Weg in umgekehrter Richtung.

10

Auf der Rückseite der Bearbeitungszentren 1 befindet sich eine Transporteinrichtung 8 in Form eines hin und her verfahrbaren Wagens, mit dem Werkzeuge aus Magazinen 9 den Bearbeitungszentren zugeführt werden können. Diese weisen integrierte Werkzeugmagazine auf, denen die Werkzeuge zunächst übergeben werden.

Die Werkzeuge werden in einer Station 10 in Werkzeugpaletten einsortiert. Diese Paletten gelangen dann mittels eines Fahrzeuges 3 zu einer zentralen Umrüststation 11, von wo sie zunächst in ein Regal 9a und von dort mittels des Fahrzeuges 8 in die Regale 9 gebracht werden. Natürlich wird der Transport gebrauchter Werkzeuge in umgekehrter Richtung, im übrigen aber genauso vorgenommen.

Mit 12 sind weitere Stationen bezeichnet, die verschiedene Greiferhände aufweisen und in denen sich der Greifer automatisch seine Greifhand ergreifen kann.

30

Mit 13 ist eine Station bezeichnet, in der Werkstück-Spannvorrichtungen lagern. Von dort werden sie mittels

- 5 -

der Fahrzeuge 3 und der Greifer der Transportvorrichtungen 5 zu den Bearbeitungszentren transportiert.

In vorliegendem Fall sind zweimal sechs Bearbeitungszentren 1 vorgesehen. Jede Gruppe von sechs Bearbeitungszentren wird von einer Transporteinrichtung 5 bedient, die zwei Querbalken 5a aufweist. Jedem Querbalken 5a mit Greifer ist eine Station 12, in der Greiferhände lagern, zugeordnet.

10

Die Fahrzeuge 3 weisen entsprechend der verschiedenen Aufgaben, die sie zu erfüllen haben, Spanneinrichtungen für die Werkstückmagazine, für die Werkstückspannvorrichtungen und für die Werkzeugpaletten auf.

15

Das dargestellte System ist nach rechts ausbaubar derart beispielsweise, daß sich an die dargestellten Bearbeitungszentren weitere Bearbeitungszentren, z.B. zweimal vier, anschließen. Vor diesen müßten dann weitere Transporteinrichtungen 5, in vorliegendem Beispiel 20 zwei vor je vier Bearbeitungszentren, vorgesehen werden. Die Stationen 2, 13 und 10 könnten auch für die zusätzlichen Bearbeitungszentren verwendet werden. Selbstverständlich müßte hinter den weiteren Bearbeitungszentren 25 ein weiteres Transportfahrzeug 8 für die Werkzeuge vorgesehen sein, wobei natürlich auch das vorhandene verwendet werden kann, dies dadurch, daß seine Schienen nach rechts verlängert werden.

30 Als Bearbeitungszentren werden vorzugsweise Bohr- und Fräsmaschinen angesehen.

- 6 -

Ansprüche :

1. Flexibles Fertigungssystem mit mindestens zwei Bearbeitungszentren, einer ersten in rechtwinkligen Koordinaten bewegbaren Transporteinrichtung mit einem Transporteur für Werkstücke vor den Bearbeitungszentren,
5 einer zweiten in rechtwinkligen Koordinaten bewegbaren Transporteinrichtung für Werkzeuge hinter den Bearbeitungszentren, dritten Transporteinrichtungen vor den Bearbeitungszentren, die die von der ersten Transporteinrichtung übergebenen Werkstücke in den Arbeitsbereich
10 der Bearbeitungszentren transportieren, einer ersten Station, in der die Werkstücke im Wirkungsbereich des Transporteurs lagern, und Spannvorrichtungen, in die die Werkstücke zum Transport und zur Bearbeitung eingespannt werden, dadurch g e k e n n z e i c h n e t,
15 daß die erste Transporteinrichtung (5) in Kreuzportalbauweise ausgebildet ist und als Transporteur einen Greifer zum direkten Ergreifen der Werkstücke aufweist, daß die Werkstücke in der ersten Station (6) ohne Werkstück-Spannvorrichtungen lagern und daß die Werkstück-Spannvorrichtungen die von der ersten Transporteinrichtung (5) angelieferten Werkstücke automatisch erfassen.
20
2. Fertigungssystem nach Anspruch 1, dadurch g e -
25 k e n n z e i c h n e t, daß eine zweite Station (2) vorgesehen ist, in der die zu bearbeitenden und/oder die bearbeiteten Werkstücke gehandhabt werden und die über eine vierte Transporteinrichtung (3,4) mit der ersten Transporteinrichtung (5) in Verbindung steht

- 7 -

derart, daß die zu bearbeitenden Werkstücke über die vierte (3,4) und erste (5) Transporteinrichtung in die erste Station (6) und/oder umgekehrt die bearbeiteten Werkstücke transportiert werden.

5

3. Fertigungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine dritte Station (12) vorgesehen ist, in der sich der Greifer automatisch seine Greifhand wechseln kann.

10

4. Fertigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine vierte Station (13) vorgesehen ist, in der Werkstück-Spannvorrichtungen lagern und umgerüstet werden, die automatisch in ihre Arbeitspositionen gebracht werden können.

15

5. Fertigungssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannvorrichtungen von der vierten Transporteinrichtung (3,4) und der ersten Transporteinrichtung (5) in ihre Arbeitspositionen gebracht werden.

20

6. Fertigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine fünfte Station (10) vorgesehen ist, in der die Werkzeuge auf Paletten untergebracht werden, die von einer Transporteinrichtung, insbesondere der vierten Transporteinrichtung (3,4), einer sechsten Station (9,11) zugeführt werden, wo die Werkzeuge vorzugsweise für den Einzeltransport für die zweite Transporteinrichtung (8) zugänglich sind, die sie den Bearbeitungszentren (1) zugeordneten Magazinen zuführt.

30

- 8 -

7. Fertigungssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die vierte Transporteinrichtung (3,4) aus induktiv gesteuerten Flurförderfahrzeugen (3) besteht.

5

8. Fertigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß eine erste Transporteinrichtung (5) aus vor den Bearbeitungszentren (1) verlaufenden Schienen (5b) und vorzugsweise zwei darauf verfahrbaren Transportvorrichtungen (5a) besteht, wobei eine Transportvorrichtung (5a) mehrere Bearbeitungszentren (1) bedienen kann.

9. Fertigungssystem nach Anspruch 8, dadurch g e -
15 k e n n z e i c h n e t, daß für jede Transportvorrichtung (5a) eine dritte Station (12) vorgesehen ist.

10. Fertigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß Werkstücke
20 in der ersten Station (6) räumlich gleichorientiert und vorzugsweise horizontal nebeneinander liegen.

Fig. 1

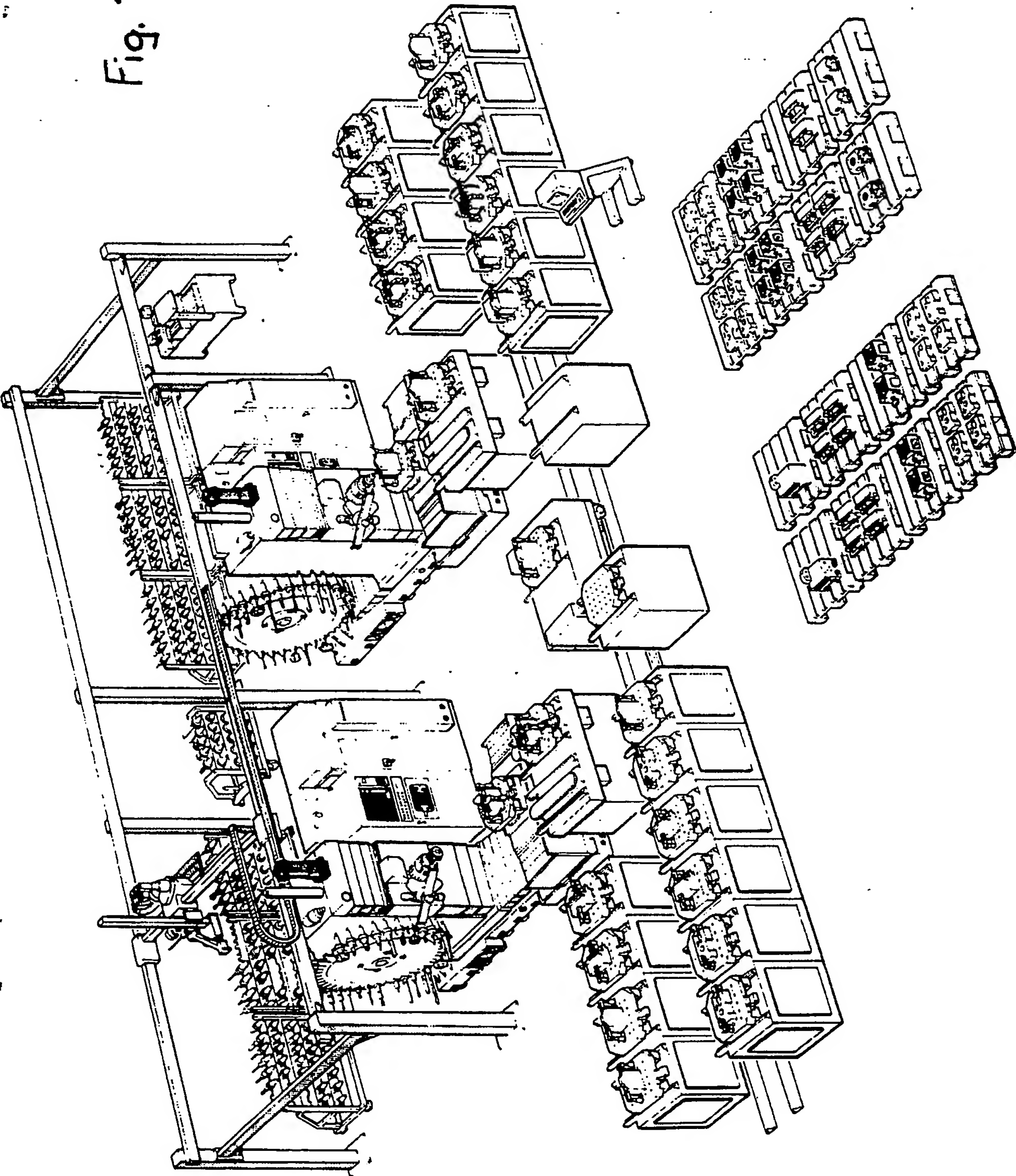
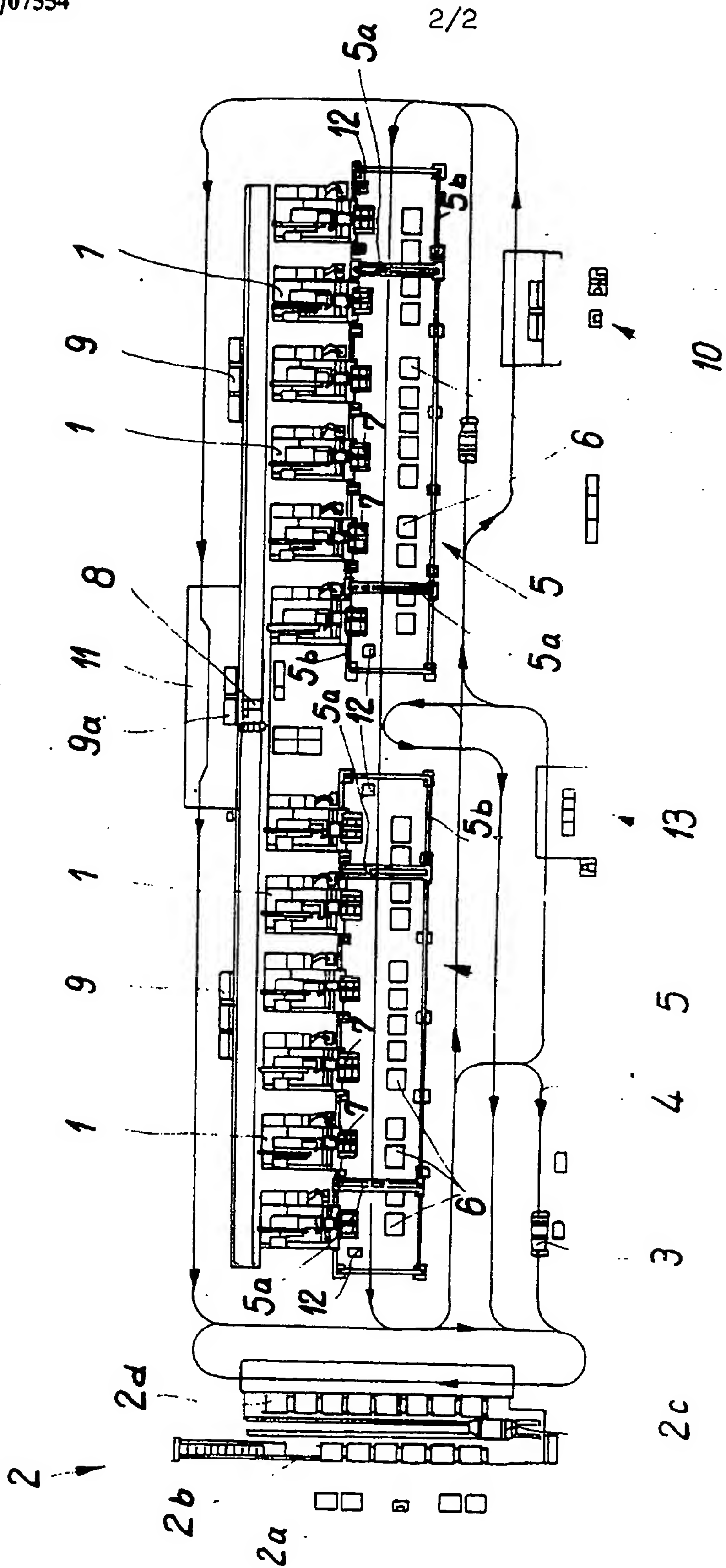


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 86/00243

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁴ B 23 Q 7/14; B 23 Q 3/155		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched *		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁴	B 23 Q ; B 65 Q	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	Werkstatt und Betrieb, vol.117, No.8, August 1984, Munchen (DE) H.Hammer: "Konzeptionen flexibler Fertigungssysteme für den Fahrzeugbau", pages 471-476, see paragraph 2; figure 2 -----	1-3, 6-10
Y	Tooling & Production, vol.49, No.11 February 1984, Solon (US) "Flexible manufacturing system solutions", see pages 74, 75 -----	1-3, 6-10
A		4, 5
Y	EP, A, 0110815 (DEUTSCHE INDUSTRIEANLAGEN GESELLSCHAFT) 13 June 1984, see page 3, line 6 - page 6, line 4; figure 6 -----	1, 2, 6, 7, 10
Y	Werkstatt und Betrieb, vol.118, No.5, May 1985, München (DE) R.Klenk: "Ausbau vorhandener Bearbeitungs-	./.
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search 10 September 1986 (10.09.86)		Date of Mailing of this International Search Report 16 October 1986 (16.10.86)
International Searching Authority European Patent Office		Signature of Authorized Officer

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	zentren zu flexiblen Fertigungssystemen", pages 285-288, see paragraphs 1-4; figure 3 -----	1, 2, 6, 7, 10 3, 4, 8
A	Prospekt des Fa. Liebherr-Verzahntechnik GmbH Unternehmensbereich Materialflusstechnik Postfach 1960, D-8960 KEMPTEN: "NC-Portal-Systeme: Linearportale und Flächenportal-Roboter", pages 1-13 see pages 8, 9 -----	1, 3, 6, 8, 9

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/DE 86/00243 (SA 13512)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 22/09/86

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date.	Patent family member(s)	Publication date
EP-A- 0110815	13/06/84	DE-A,C 3243335	24/05/84
		JP-A- 59102562	13/06/84
		DE-A- 3304285	09/08/84

For more details about this annex :
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 86/00243

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int. Cl. ⁴ B 23 Q 7/14; B 23 Q 3/155		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. ⁴	B 23 Q; B 65 Q	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
Y	Werkstatt und Betrieb, Jahrgang 117, Nr. 8, August 1984, München (DE) H. Hammer: "Konzeptionen flexibler Fertigungssysteme für den Fahrzeugbau", Seiten 471-476, siehe Abschnitt 2; Figur 2 --	1-3,6-10
Y	Tooling & Production, Jahrgang 49, Nr. 11, Februar 1984, Solon (US) "Flexible manufacturing system solutions", siehe Seiten 74,75	1-3,6-10
A	--	4,5
Y	EP, A, 0110815 (DEUTSCHE INDUSTRIEANLAGEN GESELLSCHAFT) 13. Juni 1984, siehe Seite 3, Zeile 6 - Seite 6, Zeile 4; Figur 6 --	1,2,6,7,10
Y	Werkstatt und Betrieb, Jahrgang 118, Nr. 5, Mai 1985, München (DE) R. Klenk: "Ausbau vorhandener Bearbeitungs-	./
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 10. September 1986		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 16 OCT 1986
Internationale Recherchenbehörde <div style="text-align: center;">Europäisches Patentamt</div>		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten <div style="text-align: center;"> M. VAN MOL </div>

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
	zentren zu flexiblen Fertigungssystemen", Seiten 285-288, siehe Abschnitte 1-4; Figur 3	1,2,6,7,10
A	--	3,4,8
A	Prospekt des Fa. Liebherr-Verzahntechnik GmbH Unternehmensbereich Materialflusstechnik Postfach 1960, D-8960 KEMPTEN: "NC-Portal-Systeme: Linearportale und Flächenportal-Roboter", Seiten 1-13 siehe Seiten 8,9	1,3,6,8,9

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/DE 86/00243 (SA 13512)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 22/09/86

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A- 0110815	13/06/84	DE-A,C 3243335	24/05/84
		JP-A- 59102562	13/06/84
		DE-A- 3304285	09/08/84

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82